



저작자표시-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.
- 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

경영학석사학위논문

후발 기업의 모방 경험

혁신에 미치는 영향

: 한국 제약 산업을 중심으로

2016년 2월

서울대학교 대학원

경영학과 경영학 전공

민병준

국 문 초 록

이 논문은 캐치업 초기 단계(early stage of catch-up)에서 R&D 집약적 산업의 후발 기업(latecomer)이 축적한 선도 기업 모방 경험이 자체적인 혁신 창출 가능성에 어떠한 영향을 미치는 지에 대해 연구한다. 대부분의 후발 기업은 선도 기업에 비해 산업 진입 초기 기술, 자원(financial resources), R&D 엔지니어 및 과학자 같은 주요 자원이 부족하다. 따라서 모방을 통한 학습과 역량 확보는 후발 기업의 생존과 경쟁우위 확보에 필수적이다. R&D 집약적 산업에서 후발 기업의 모방은 혁신 창출에 중요한 영향을 미친다. 후발 기업의 혁신 메커니즘을 연구한 기존 학자들은 후발 기업의 모방 행동을 선도 기업을 단순히 모방하는 유형과 자체적인 연구개발을 병행하는 유형으로 구분하고 후자의 방식으로 모방하는 기업이 혁신 기업으로 진화할 가능성이 높다고 주장하였다. 우리는 기업의 역량, 지식, 조직적 관성이 혁신에 미치는 영향에 대한 문헌을 바탕으로 기업 수준(firm level)에서 후발 기업 간 모방 경험의 축적 빈도(frequency)와 축적된 경험의 지식적 다양성(knowledge diversity)이 혁신 창출 가능성에 인과적 영향을 미칠 수 있다는 가설을 수립하였다. 후발 기업의 혁신 창출 가능성은 모방 경험의 축적 빈도와 지식적 다양성이 각각 중간 수준(moderate level)일 때 가장 높은 것으로 나타났다. 우리는 실증 연구를 위해 전형적인 후발 기업에 해당하는 58개 한국 제약 기업을 표본으로 21년 간(1994~2014년)의 패널데이터를 구성하고 확률효과 패널 로짓 회귀 분석 모형(random-effect panel logit regression model)을 사용하여 연구 가설을 검증하였다. 우리는 이 연구 결과를 바탕으로 전략적 모방 포트폴리오의 수립과 실행이 후발 기업의

혁신 창출 성공을 위한 실행가능하고 유용한 해결책이 될 수 있음을
제시한다.

주요어 : 후발 기업 전략, 모방과 혁신, 캐치업(catch-up), 한국 제약 산업

학 번 : 2014-20411

목 차

제 1장 서론	1
1. 연구의 배경 및 목적	1
2. 연구의 구성	3
제 2장 이론적 배경과 가설의 설정	4
1. 후발 기업 전략과 모방을 통한 학습	4
2. 모방 경험의 축적과 후발 기업의 혁신	8
3. 모방 경험의 지식적 다양성과 후발 기업의 혁신	11
제 3장 실증 연구 방법	14
1. 표본 선정 및 자료 수집	14
2. 변수의 조작화 및 측정	16
1) 종속 변수	16
2) 독립 변수	16
3) 통제 변수	18
3. 통계 분석 모형	20
제 4장 분석 결과	20
제 5장 토의 및 결론	23
참고문헌	32
Abstract	38

제 1장 서론

제 1절 연구의 배경 및 목적

기술이나 제품의 지배적 디자인(dominant design)이 빠르게 변화하는 R&D 집약적 산업에서 기업의 혁신 창출은 해당 기업의 생존과 경쟁 우위 확보에 매우 중요하다 (Tushman & Anderson, 1986; Christensen, 1997; D'Aveni et al., 2010). R&D 집약적 산업에서 혁신은 주로 미국, 유럽, 일본 등 기술 선진국의 다국적 기업과 기술 기반 벤처 기업이 선도해왔다. 신흥경제(emerging economy), 신흥공업경제(new industrialized economy)에 기반을 둔 후발 기업(latecomer firm)은 선진국 선도 기업(first mover)의 제품이나 기술 모방(imitation)을 통해 산업에 진입하고 비용 우위 등 후발 기업 특유의 경쟁우위를 활용하여 선도 기업과 글로벌 시장에서 경쟁해왔다 (Mathews, 2002; Kim, 1997).

후발 기업이 자체적인 혁신 창출 없이 선도 기업 모방에 제품 개발을 전적으로 의존하게 되면 장기적으로 선도 기업 추격에 성공할 수 없다 (Chang et al., 2015). 21세기 이후 반도체, 스마트폰, 제약, 바이오 등 R&D 집약적 산업에서 한국, 대만 등의 신흥공업경제나 중국, 인도 등 신흥국가 기반의 후발 기업이 자원과 역량의 절대적 부족에도 불구하고 혁신적 제품을 자체적으로 개발, 글로벌 시장에서 선도 기업과 치열하게 경쟁하기 시작하였다 (Mathews, 2002; Luo et al., 2011; Khanna et al., 2011; Li & Kozhikode, 2008; Kale & Little, 2007). 그러나 경영학 분야에서 후발 기업의 혁신 창출 메커니즘을 체계적으로 다룬 이론 연구는 매우 제한적이다.

Kim(1997;1998)은 선도 기업 모방이 후발 기업의 혁신 창출 기반을

형성한다고 하였다. 후발 기업은 모방 경험 축적을 통해 혁신 창출에 필요한 기초 지식과 기술적 역량을 확보할 수 있다. 외부 지식의 확보는 기업의 혁신 창출에 필수적 선행 조건이다. Kim (1997)은 모방을 통해 확보한 지식과 기술적 역량이 후발 기업의 흡수 역량(absorptive capacity)으로 작용하여 외부 지식 확보의 기반이 된다고 보았다. 그러나 선도 기업 모방 경험이 있는 모든 후발 기업이 혁신 창출에 성공하는 것은 아니다. 대부분의 후발 기업은 혁신 기업으로의 진화에 실패하며(Luo et al., 2011), 일부의 후발 기업은 전략적 선택(Hamel & Prahalad, 1992)의 결과로 맹목적 모방(blind imitation)을 지속하기도 한다(Li & Kozhikode, 2008).

우리는 이 논문에서 후발 기업 간 모방 경험의 차이가 혁신 창출 가능성에 미치는 영향에 대하여 연구한다. 후발 기업 전략을 연구한 경영학자들은 사례 기반 연구를 통하여 후발 기업 간 자원과 역량, 전략적 의도의 차이에 따라 모방 행동 패턴이 이질적일 수 있으며, 이로 인하여 혁신 창출, 선도 기업 캐치업(catch-up) 가능성이 달라질 수 있음을 보였다(Cho et al., 1998; Kim, 1997;1998; Mathews, 2002; Luo et al., 2011; Li & Kozhikode, 2008; Kale & Little, 2007; Hobday, 1995; Choung et al., 2000). 하지만 지금까지 기업 수준(firm level)에서 후발 기업 간 모방 행동 패턴 차이를 정량화하여 혁신 창출 가능성에 미치는 영향을 분석한 양적 연구는 없었다. 우리는 본 연구에서 후발 기업의 모방과 혁신, 지식 다양성, 조직적 관성 등에 대한 이론 연구를 바탕으로 R&D 집약적 산업인 제약 산업에서 후발 기업의 축적된 모방 경험 빈도, 모방 경험의 지식적 다양성(knowledge diversity) 정도가 혁신 창출 가능성에 어떠한 영향을 미치는 지를 실증적으로 분석한다. 가설 검정 결과에 따르면 후발 기업의 모방 경험 빈도, 지식적

다양성이 각각 중간 수준(moderate level)일 때 해당 기업의 혁신 창출 가능성이 가장 높아지는 것으로 나타났다.

본 연구의 표본은 한국 제약 산업의 상장 기업이다. 글로벌 제약 산업에서 신약, 개량신약 등 혁신 제품 개발은 주로 미국, 유럽, 일본에 기반을 둔 다국적 기업이 선도해왔다. 한국 제약 기업은 혁신 제품에 대한 복제약(generic), OEM 제품 등 모방 제품 개발, 생산 및 판매를 통해 산업에 진입한 전형적인 후발 기업이다. 대부분의 한국 제약 기업은 여전히 모방 제품에 의존하는 사업 구조를 유지하고 있으나 일부 혁신 의지가 있는 기업들이 자체적으로 혁신 제품을 개발하여 국내 시장에 출시하고 해외 시장에 기술 수출(license-out)도 진행하고 있다.

우리는 본 연구에서 혁신과 모방을 구분하기 위하여 한국 제약 기업이 자체 개발한 신약과 개량신약 제품을 혁신 제품으로, 이외의 제품을 모방 제품으로 정의하여 연구를 진행하였다. 분석에 필요한 자료는 한국 식품의약품안전처, 보건복지부, 보건산업진흥원 등의 정부 기관과 한국 제약협회, 한국신약개발조합 등 한국 제약 산업 전문 기관이 집계한 한국 제약 기업의 제품 허가 내역에서 획득하였다. 기업 간 모방 행동 패턴의 차이와 혁신 창출 가능성 간의 관계 분석을 위하여 패널데이터를 구성하고 확률 효과 로짓 회귀 분석 모델을 활용하여 가설을 검증하였다.

제 2절 연구의 구성

본 연구는 총 5장으로 구성되어 있다. 제 1장에서는 연구의 배경 및 목적, 논문의 구성에 대해 설명한다. 제 2장에서는 후발 기업의 전략, 후발

기업의 모방을 통한 학습과 혁신에 대해 다룬 기존 문헌을 검토한다. 이를 바탕으로 후발 기업 간 모방 경험 차이가 혁신 창출 가능성에 어떠한 영향을 미치는 지에 대하여 역량 기반 관점, 지식 기반 관점, 진화경제학 이론에 근거하여 연구 가설을 설정한다. 제 3장에서는 가설 검증에 사용한 자료, 변수 측정 방법 및 분석 방법론에 대해 밝힌다. 제 4장에서는 가설에 대한 통계적 분석 결과를 서술하고 가설 검증 여부와 분석 결과가 갖는 이론적 의미를 설명한다. 마지막으로 제 5장에서는 본 연구의 의의, 기존 이론에 대한 공헌점, 연구의 한계점, 향후 연구 방향 및 현장 인터뷰 결과에 대하여 논의한다.

제 2장 이론적 배경과 가설의 설정

제 1절 후발 기업 전략과 모방을 통한 학습

후발 기업은 본질적으로 후발 진입 기업(late entrant), 신생 벤처기업(start-up)과 구분된다. Mathews(2002)는 후발 기업의 특징을 네 가지로 요약하였다. 후발 기업은 1) 전략적 선택이 아닌 역사적 필요(historical necessity)에 의해 산업에 늦게 진입하고, 2) 산업 진입 초기에 기술, 시장 접근성 같은 전략적 자원이 결핍되어 있으며(initially resource-poor), 3) 기업의 우선 목표(primary goal)가 선도 기업을 따라잡는 것(catch-up)이고, 4) 저비용(low cost) 같이 자신의 산업 내 위치(position)를 활용할 수 있는 경쟁우위를 보유하고 있다. 후발 진입 기업과 신생 벤처기업은 전략적 선택에 따라 산업에 늦게 진입한다. 따라서 후발 기업과 달리 산업 진입 초기부터 기술, 자금, 시장접근성 등 중요 자원을 충분히 보유하고 있을 수 있다 (Mathews, 2002).

후발 기업 전략(latecomer strategy)을 연구한 경영학자들은 후발 기업이 글로벌 시장에서 선도 기업과 성공적으로 경쟁하면서 선도 기업을 따라잡거나(catch-up), 궁극적으로 선도 기업을 뛰어넘기(leapfrog) 위해서는 어떠한 전략을 취해야 하는 지에 초점을 맞춘다.

Cho et al.(1998)은 산업 진입 순서가 기업의 성과에 미치는 효과(entry order effect)를 다룬 산업 경제학과 마케팅 분야의 이론 연구와 한국, 일본 등 아시아 지역 반도체 기업의 성공 사례 분석을 통하여 후발 기업이 선도 기업과의 경쟁에서 승리하기 위한 전략을 제시하였다. 저자들은 후발 기업의 전략을 선도 기업 대비 후발 기업의 상대적 단점을 극복하는 전략과 장점을 활용하는 전략으로 구분하여 제시하였다. 후발 기업이 단점을 극복할 수 있는 전략에는 특정 제품 영역(segment)에 대한 선택과 집중(focusing), 산업 진입 초기의 저마진 혹은 손실 감내(thin margin or loss bearing), 규모의 경제 획득을 위한 생산규모 증대(volume building)가 있으며, 장점을 활용할 수 있는 전략으로는 특이한 투자 시점(odd timing), 자원과 역량 확보에 필요한 시간의 단축(time compression), 전략적 제휴, 기술 인력 채용을 통한 기술 이전(human-embodied technology transfer), 선도 기업 전략 모방(benchmarking), 새로운 기술, 설비에 대한 공격적 투자(aggressive capital investment in new technology and equipment), 내부 수요, 재무적 자원 등 내부 자원의 레버리지(resource leverage)가 있다.

Mathews(2002)는 자원 기반 관점에 근거하여 후발 기업의 경쟁우위 확보 전략을 제시하였다. 대부분의 후발 기업은 산업 진입 초기에 사업적으로 가치가 있고(valuable), 희소성이 있으며(rare), 모방이 불가능하고(not imitable), 다른 자원으로 쉽게 대체할 수 없는(not substitutable) 자원을 보유하고 있지

못하다(Mathews, 2002). 따라서 기존의 자원 기반 관점(Barney, 1991; Dierickx and Cool, 1989)으로는 후발 기업이 선도 기업을 따라잡는 현상을 설명하기 어렵다. Mathews(2002)는 후발 기업이 의도적으로 선도 기업과 전략적 사업 관계(linkage)를 맺어 그들이 보유한 자원을 이용(leverage)함으로써 경쟁에 필요한 자원을 확보할 수 있으며 이러한 경험의 반복을 통해 경쟁 우위의 원천이 되는 흡수 역량(absorptive capacity), 결합 능력(combinative capabilities)을 구축할 수 있다고 주장하였다.

R&D 집약적 산업에서 후발 기업이 경쟁우위를 확보하기 위해서는 혁신적인 기술 혹은 제품 개발이 필수적이다. 후발 기업이 아무리 빠르게 선도 기업의 혁신을 모방하더라도 선도 기업 또한 새로운 혁신을 지속하므로 (Jiang et al., 2011) 모방에만 의존하는 후발 기업은 선도 기업을 기술적으로 따라잡을 수 없기 때문이다(Chang et al., 2015).

R&D 집약적 산업에서 기업의 혁신 창출에 영향을 미치는 요인에는 여러 가지가 있다. 후발 기업의 경우 모방을 통한 학습 과정과 결과가 혁신 창출 여부와 방향의 결정에 매우 중요하다(Hobday, 1995; Kim, 1997;1998; Luo et al., 2011; Li & Kozhikode, 2008). R&D 투자를 위한 대규모 재무 자원과 기술적 역량이 부족한 후발 기업은 동일 산업의 선도 기업 제품, 기술을 모방하여 시장에 진입한다(Kim, 1997; Lieberman & Montgomery, 1988; Li & Kozhikode, 2008; Shenkar et al., 1998; Zander & Kogut, 1995). 후발 기업은 리버스 엔지니어링(reverse engineering), 라이선스 인(license-in), OEM(original equipment manufacturing), ODM(original design manufacturing), 기존 제품의 미미한 개선(marginal improvement of existing products) 등의 방식으로 선도 기업 제품과 기술을 모방한다(Kim, 1997). Kim(1997)은 후발 기업이 선도 기업

모방을 통해 획득한 기술적 역량이 흡수 역량(Cohen & Levinthal, 1990)으로 작용하여 혁신 창출에 필요한 외부 지식 확보의 기반이 된다고 하였다. 후발 기업은 모방 과정에서 조직 내부에 축적된 지식, 기술과 이를 기반으로 조직 외부로부터 흡수한 유용한 지식을 재조합(recombination)하여 혁신적인 기술이나 제품을 개발할 수 있다(Fleming, 2001; Kogut & Zander, 1992).

그러나 모든 후발 기업이 혁신에 성공하는 것은 아니다. 대부분의 후발 기업이 끊임없이 변화하는 시장 환경에서 혁신 기업으로의 변화에 실패하여 사업에서 철수하거나 파산한다(Luo et al., 2011). 기업 간 모방 행동 패턴의 이질성(heterogeneity)은 후발 기업의 혁신 창출 여부를 결정하는 주요 원인 중 하나이다. 후발 기업의 역량, 전략적 의도에 따라 기업 간 모방 행동 패턴에 차이가 있으며 동일 기업 내에서도 동태적으로 변화할 수 있다. Kim(1997)과 Luo et al.(2011)은 후발 기업의 모방을 복제형 모방(duplicative imitation)과 창조적 모방(creative imitation)으로 구분하였다. 복제형 모방은 후발 기업이 선도 기업의 성숙한 기술(mature technology)을 도입, 일부 개선하여 모조품(knockoffs), 단순 복제품(clones)을 생산하는 것을 의미하는 반면 창조적 모방은 아직 이행기(transition stage)에 있는 선도 기업의 기술을 도입, 학습하여 새로운 성능(new performance features)의 제품을 개발하는 것으로서 상당한 수준의 R&D 투자를 요구한다. Li & Kozhikode(2008)는 기업의 전략적 의도에 초점을 맞춰 후발 기업이 단기적 수익 창출을 목적으로 선도 기업 제품의 특징을 단순히 복제하는 것을 맹목적 모방(blind imitation)으로, 선도 기업 캐치업을 목적으로 모방을 통해 제품의 본질과 작동 원리를 학습하는 것을 에뮬레이션(emulation)으로 구분하였다. 저자들은 사례 연구를 통하여 창조적 모방이나 에뮬레이션 방식으로 선도 기업을 모방한 후발 기업이 복

제형 모방이나 맹목적 모방 중심의 후발 기업에 비해 혁신 창출의 가능성이 높다고 주장한다. 후발 기업의 모방 유형에 대한 이와 같은 구분은 혁신 창출과 캐치업을 목표로 하는 후발 기업의 모방 전략 설정에 유용한 시사점을 제공하지만 개별 모방 행위의 창조성, 비맹목적성에 대한 객관적 측정과 비교가 매우 어려워 일반화가 가능한 인과 관계의 검증에 한계가 있다.

제 2절 모방 경험의 축적과 후발 기업의 혁신

모방은 열등한 기업(inferior firm)이 시장 리더(market leader)를 따라잡기 위해 취하는 경쟁 전략이다(Posen et al., 2013). 후발 기업의 모방 전략에 따라 기업 간에 선도 기업 제품, 기술에 대한 학습 정도가 달라질 수 있다. 예를 들어 어떠한 후발 기업은 사전에 성공가능성이 높은 소수 제품만을 선별적으로 모방하여 로컬 시장에서 판매하는 전략을 취하는 반면 어떠한 후발 기업은 최대한 많은 수의 제품을 모방하여 로컬 시장에 출시한 이후 판매 성과가 좋은 제품의 마케팅에 집중하는 일종의 리얼옵션(real option)적 전략을 취할 수도 있을 것이다. 이러한 경우 기업 간 모방을 통해 축적한 지식과 기술의 정도가 달라질 수 있다. 기존 연구에 따르면 모방 경험의 축적 빈도는 후발 기업의 혁신 창출 가능성에 양면적인 영향을 미칠 수 있다(Sohn et al., 2009).

모방 경험 축적이 후발 기업의 혁신에 미치는 긍정적 측면

R&D 집약적 산업에서 후발 기업이 혁신 창출에 성공하려면 고도(advanced)의 기술적 역량을 보유하고 있어야 한다. R&D 집약적 산업의

후발 기업이 고도의 기술적 역량을 확보하기 위해서는 선도 기업 모방을 통해 기초적 수준의 기술적 역량을 미리 축적해야 한다(Lall, 1992; Hobday, 1995; Kim, 1997). 후발 기업의 모방을 통한 학습과 R&D 역량의 진화 과정을 다룬 최근 사례 연구(Kale & Little, 2007)를 보면, 인도의 제약 산업 후발 기업은 리버스 엔지니어링을 통하여 유기 및 합성 관련 화학 지식, 제제 기술 등 혁신 창출의 기초(basic)가 되는 R&D 역량을 확보하고 특허가 만료된 오리지널 의약품의 복제약 개발을 통하여 중급(intermediate) 수준의 R&D 역량을 구축하고 나서야 혁신에 필요한 고도(advanced)의 R&D 역량을 개발할 수 있었다. 따라서 우리는 과거에 선도 기업 제품, 기술을 많이 모방해본 후발 기업이 기술적 역량 고도화를 통해 혁신을 창출할 가능성이 높다고 예측할 수 있다.

후발 기업이 모방을 통해 축적한 기술적 역량은 외부 지식 확보에 필수적인 흡수 역량(Absorptive Capacity)으로 작용한다(Kim, 1997; Cohen & Levinthal, 1990). 선도 기업에 비하여 기술적으로 뒤떨어져 있는 후발 기업이 혁신을 창출하기 위해서는 국내외 선도 기업, 대학, 전문연구기관 등 외부 조직과의 R&D 제휴, 이들로부터의 지식 전이(knowledge spillover)를 통해 유용하고 가치 있는 지식을 확보할 필요가 있다(Kim, 1997; Chung & Song 2004; Song et al., 2001;2003; Lamin & Livanis, 2013). 따라서 다수의 모방 경험을 통해 흡수 역량을 구축한 후발 기업이 그렇지 않은 경우에 비해 혁신을 창출할 가능성이 더 높을 것이다.

한편, 모방 경험을 통해 축적되는 지식과 역량은 여러 기술 분야에 일반적으로 적용될 수 있는 지식, 역량에 해당하므로 모방 경험이 증가함에

따라 기존에 축적된 지식 및 역량과 내용적으로 중복될 가능성이 높다. 따라서 모방 경험이 늘어날수록 모방 경험의 증가가 후발 기업의 역량 확보 및 혁신 창출 가능성에 미치는 긍정적 영향의 정도는 체감할 것이다.

모방 경험 축적이 후발 기업의 혁신에 미치는 부정적 측면

모든 기업은 마치 유전인자와 유사한 루틴(routine)을 보유하고 있다(Nelson & Winter, 1982). 루틴은 기업이 내부에 축적한 일종의 지적 자산으로서 조직이 업무나 활동을 수행하는 데 필요한 능력(capabilities)과 의사결정방식(decision rules)을 의미한다.

후발 기업이 선도 기업 제품 모방을 장기간에 걸쳐 반복적으로 하게 되면 모방 행위에 필요한 지식이 조직 내에 학습되어 기업 내에 모방을 위한 기업 특유의 루틴이 구축될 것이다. 루틴은 기업의 단기적인 의사결정에 영향을 미친다(Levinthal & March, 1993). 따라서 모방 행동의 루틴을 구축한 후발 기업은 모방에 대한 경로의존적(path-dependent) 성향, 즉 모방에 대한 조직적 관성(organizational inertia)을 배태(embed)하게 될 것이다(Hannan & Freeman, 1984).

모방에 대한 조직적 관성이 있는 기업은 기업 내외부적 요인에 의해 자체적 혁신 창출 필요성이 늘어나도 모방을 지속하려는 경향을 보이고 혁신 창출에 필요한 활동을 하는 데 어려움을 겪게 된다. 따라서 반도체, 제약 산업과 같이 혁신이 빈번하게 일어나는 R&D 집약적 산업의 경우에도 후발 기업이 모방을 너무 많이 경험하게 되면 혁신을 위한 활동을 추구하기 어려울 것이다.

한편, 루틴이 형성되기 위해서는 장기간에 걸쳐 특정 경험이 축적되어야 하며 소수의 경험만으로는 루틴이 형성되기 어렵다. 따라서 모방 경험이 많이 축적될수록 루틴 형성과 조직적 관성의 증가는 더 빠르게 일어날 것으로 예측할 수 있다. 이러한 논리를 바탕으로 다음과 같은 가설을 수립할 수 있다.

가설 1: R&D 집약적 산업에서, 후발 기업이 축적한 선도 기업 제품 모방 경험 빈도와 후발 기업의 혁신 창출 가능성 간에는 Inverted-U 모양의 관계가 있을 것이다.

제 3절 모방 경험의 지식적 다양성과 후발 기업의 혁신

혁신은 기존에 존재하는 지식의 재조합을 통하여 창출되므로(Schumpeter, 1934), 후발 기업이 모방을 통해 학습한 지식의 다양성(knowledge diversity)은 후발 기업의 혁신 창출에 중대한 영향을 미칠 수 있다.

모방 경험의 지식적 다양성이 후발 기업의 혁신에 미치는 긍정적 측면

후발 기업이 다양한 지식 영역(knowledge domain)에서 모방 경험을 축적할수록 보유 지식 전체의 넓이(breath)는 증가하나, 각각의 지식 영역에서 보유 지식의 깊이(depth)는 일반적으로 감소한다. Yayavaram & Ahuja (2008)와 Katila & Ahuja (2002)는 혁신을 위한 탐색 과정에서 기업이 보유한

지식의 넓이(breath)와 깊이(depth) 간의 균형(balance)을 유지하는 것이 성공적인 혁신 창출에 매우 중요하다고 하였다.

모방 경험의 지식적 다양성이 증가하여 지식의 넓이가 확대되면 새로운 지식 창출의 가능성이 증가한다(Flemming, 2001). 넓은 지식 기반을 보유한 기업은 기업 내부에서 더 광범위한 탐색(search)를 할 수 있으므로 혁신 창출의 잠재력이 높다(Sorenson & Flemming, 2004; Nerkar & Roberts, 2004). Kogut & Zander (1992)는 다양한 종류의 지식을 축적한 기업이 미래에 다양한 성장(expand) 옵션을 갖는다고 주장하였다.

기업 내부의 지식적 다양성이 증가하면 흡수 역량 또한 강화될 수 있다. Cohen & Levinthal (1990)은 기업이 처한 불확실한 환경으로 인하여 미래에 어떠한 지식이 기업에 유용할 지를 사전에 알 수 없다고 보았다. 기업이 내부에 다양한 지식 기반을 보유할수록 기업 외부의 지식과 기업 내부의 지식 간에 서로 관련성이 있을 가능성이 높다. 따라서 기업이 다양한 지식을 보유할수록 외부 지식의 흡수 가능성은 확률적으로 높아진다. Zahra & George (2002) 또한 기업이 과거 경험에서 축적한 지식의 다양성이 기업의 잠재적 흡수 역량 (potential absorptive capacity) 개발에 영향을 미친다고 하였다. 이들에 따르면 기업은 과거 경험에 기반하여 기업 외부에서 생성된 지식을 탐색, 확보, 통합하는 경로의존성(path dependency)을 보인다.

단, 지식의 다양성 증가에 따라 지식 영역 간 상호작용 수가 과도하게 증가하면 서로 다른 지식의 재조합이 어려워질 수도 있다(Sorenson & Flemming, 2004). 따라서 모방 경험의 지식적 다양성의 증가함에 따라 후발 기업의 혁신 창출 가능성은 기본적으로 증가하지만 다양성의 수준이

과도하게 높아지면 증가 속도는 점차적으로 체감할 것이다.

모방 경험의 지식적 다양성이 후발 기업의 혁신에 미치는 부정적 측면

제약 산업과 같은 R&D 집약적 산업에서는 기업이 과거에 관련성 있는 지식 영역에서 축적한 경험과 기술적 노력이 이후의 혁신 창출 가능성을 높인다 (Nerkar & Roberts, 2004; Dierickx & Cool, 1989). Henderson & Clark(1990) 또한 기업이 특정 기술 영역에서 혁신 제품을 개발하기 위해서는 해당 기술 영역에서 충분한 기술적 역량을 축적해야 한다고 하였다.

후발 기업이 다양한 지식 영역에서 모방을 할수록 개별 지식 영역에서 지식의 깊이(depth)와 기술적 역량은 일반적으로 감소한다. 따라서 R&D 집약적 산업에서 모방 경험의 지식적 다양성이 높을수록 후발 기업의 혁신 창출에 부정적인 영향을 미칠 수 있다. 이러한 논리에 기반하여 다음과 같은 연구가설을 수립할 수 있다.

가설 2 : R&D 집약적 산업에서, 후발 기업이 축적한 선도 기업 모방 경험의 지식적 다양성과 후발 기업의 혁신 창출 가능성 간에는 Inverted-U 모양의 관계가 있을 것이다.

제 3장 실증 연구 방법

제 1절 표본 선정 및 자료 수집

우리는 R&D 집약적 산업의 후발 기업으로 한국 제약 기업을 표본으로 선정하여 실증 연구를 진행하였다. 한국제약협회가 발간한 ‘한국제약산업길라잡이’에 따르면 한국 제약 산업은 1960~70년대 정부 주도의 의약품 국산화 정책 하에 미국, 유럽, 일본과 같은 제약 산업 선진국 제약 기업 제품의 리버스 엔지니어링, 라이선스 인, OEM을 통한 제품 개발, 생산에 의존하여 성장하였으며 1990년대부터 자체적인 신약을 개발하기 시작하였다. 따라서 한국 제약 기업은 Mathews(2002)가 제시한 후발 기업의 요건에 부합한다.

우리는 가설 검증을 위하여 한국 식품의약품안전처, 보건복지부, 보건산업진흥원 등 한국 정부 기관이 집계, 발표하는 데이터를 활용하여 한국 증권거래소에 상장된 한국 제약 기업 58개에 대한 21년 간(1994~2014년)의 패널데이터를 구성하였다. 한국 제약 기업의 제품 허가 정보는 식품의약품안전처에서 운영하는 온라인 의약도서관(<http://drug.mfds.go.kr>)을 활용하였다. 온라인 의약도서관은 한국 제약 기업이 식품의약품안전처로부터 의약품으로 허가받은 모든 제품의 제품명, 성분명, 품목코드, 적응증(therapeutic domain) 기준 분류번호, 효능/효과, 용법/용량, 제조업체명, 제품 허가일, 전문의약품/일반의약품 여부 등에 대한 종합적인 정보를 제공한다. 한국 제약 기업이 허가받은 의약품으로부터 혁신으로 구분할 수 있는 신약, 개량신약 제품을 식별하기 위하여 한국 식품의약품안전처가 발행한 2013년 식품의약품통계연보, 한국 보건복지부 및 한국

보건산업진흥원에서 발간한 2013년, 2014년 한국 제약기업체 디렉토리북(directory book), 한국 식품의약품안전평가원에서 발간한 2014년 의약품 허가보고서에 수록된 국내개발 신약, 국내개발 개량신약 목록을 참고하였다. 표본 기업의 사업 내용 및 재무 정보는 한국 금융감독원 전자공시시스템 (<https://dart.fss.or.kr>), TS-2000(한국 상장회사 협의회 유료 데이터베이스), Kind(<http://kind.krx.co.kr>, 한국 증권거래소 온라인 상장기업 정보 검색 사이트)에서 수집하였다.

58개의 표본 기업은 3단계에 걸쳐 선정하였다. 첫째, 한국 증권거래소에서 의약품 제조업으로 분류한 101개의 상장 기업을 선정하였다. 둘째, 금융감독원 전자공시시스템에서 검색되는 101개 한국 제약 기업의 연도별 사업보고서 내용을 바탕으로 표본 기업들을 일반 제약 기업, 동물의약품 전문 기업, 원료의약품 전문 기업, 의료 기기 전문 기업, 바이오 의약품 전문 기업, 치료 전문 기업으로 구분하였다. 셋째, 이 중에서 선도 제품 모방과 자체적인 혁신 창출 빈도가 많고 제품의 모방, 혁신 여부를 정부 기관의 특허, 허가 데이터를 기반으로 판단할 수 있는 일반 제약 기업 58개만을 분석 표본으로 선정하였다.

데이터 분석의 시계열 기간은 한국 제약 산업의 고유한 특성을 고려하여 설정하였다. ‘한국제약산업길라잡이’에 따르면 한국 제약 기업은 2000년 의약 분업 실시 이후에서야 본격적으로 신약, 개량신약 제품 개발을 추진하였다. 우리는 한국 제약 기업의 혁신 창출에 장기간에 걸쳐 축적된 모방 경험이 어떠한 영향을 미쳤는지를 분석하기 위해 한국 제약 기업의 모방과 혁신에 대한 1994년에서 2014년까지의 패널데이터를 구성하고 신약,

개량신약 개발 사례가 증가하기 시작한 2004년 이후를 혁신 창출 여부의 측정 기간으로 보았다.

제 2절 변수의 조작화 및 측정

2.1. 종속 변수

종속 변수는 후발 기업의 혁신 창출 여부이다. 우리는 표본 기업이 해당년도에 한국식품의약품안전처로부터 신약이나 개량신약 허가를 받은 경우 ‘1’의 값을, 허가를 받지 못한 경우 ‘0’의 값을 부여하여 이를 이항변수화하였다. 한국 제약 기업이 한국 시장에서 신규 의약품 출시하기 위해서는 한국식품의약품안전처로부터 해당 제품에 대한 의약품 허가를 받아야 한다. 한국식품의약품안전처는 신규 의약품의 혁신성에 대한 엄밀한 검증을 통해 신약 혹은 개량신약 허가를 부여하고 있다. 종속변수의 측정 기간은 2004년에서 2014년까지이다.

2.2. 독립 변수

후발 기업의 모방 경험 빈도 후발 기업의 모방 경험 빈도는 종속 변수 측정 시점 이전 10년 동안 해당 기업이 선도 기업 제품 모방을 통해 개발한 제품 수에서 자체적으로 개발한 혁신 제품 수를 차감하여 산정하였다. 우리는 표본 기업이 종속 변수 측정 시점 이전 10년 동안 한국식품의약품안전처로부터 허가받은 모든 의약품 수에서 국내 개발 신약 혹은 국내 개발 개량 신약으로 지정받은 의약품 수를 차감하여 모방 경험

빈도를 산출하였다. 한국 제약 기업이 발매한 신규 의약품 중 신약 혹은 개량신약 허가를 부여 받지 못한 모든 의약품은 리버스 엔지니어링, 라이선스인, OEM 등을 통해 오리지널 제약사의 제품을 모방한 제품으로 간주할 수 있다. 한국신약개발연구조합이 발간한 ‘2015년 한국 제약산업 연구개발 백서’에 따르면 한국 제약 기업은 신약 개발에 평균 380억원의 R&D 투자와 9.1년 간의 R&D 기간, 개량 신약 개발에 평균 27억원의 R&D 투자와 3.1년 간의 R&D 기간을 필요로 한다. 따라서 우리는 축적된 모방 경험의 측정 기간을 종속변수 측정 시점 이전 10년으로 제한하였다.

후발 기업 모방 경험의 지식적 다양성 후발 기업 모방 경험의 지식적 다양성은 종속 변수 측정 시점 이전 10년 간 해당 기업의 모방 경험을 구성하고 있는 지식 영역(domain) 수로 측정하였다. Song(2002)은 기업이 출시하는 제품 카테고리(category)가 달라지면 제품 개발 및 생산에 요구되는 지식과 기술적 역량도 달라진다고 하였다. 이는 기업의 지식과 기술적 역량이 제품에 배태(embedded)되어 있기 때문이다. 한국식품의약품안전처는 의약품 허가 시 의약품의 적응증에 따라 제품 카테고리를 구분하여 3자리수의 코드(code)를 부여한다 (예, 232 = 소화성궤양용제). 우리는 이 코드를 기반으로 모방 경험의 지식적 다양성을 조작적으로 정의하였다. 우리는 코드의 앞의 두 자리만을 기준으로 의약품을 재분류하여 이를 해당 제품이 속해 있는 지식 영역으로 정의하고(Ethiraj and Zhu, 2008), 기업이 종속 변수 측정 이전 10년 동안 모방한 제품의 지식 영역 수로 모방 경험의 지식적 다양성을 측정하였다.

2.3. 통제 변수

R&D 투자 규모 제약 산업에서 신약, 개량신약 개발을 위해서는 R&D 투자의 누적 규모가 일정 수준(threshold)을 넘어야 한다. 따라서 우리는 표본 기업의 R&D 투자 규모를 통제 변수로 반영하였다. 우리는 한국 제약 기업의 평균적인 개량신약 R&D 기간(3.1년)을 R&D 투자 측정 기간으로 보고 종속 변수 측정 시점 이전 3년 간 투자한 R&D 비용의 누적액을 R&D 투자 규모로 보았다.

기업 연령(age) 우리는 기업의 설립년도와 종속 변수 측정 시점 1년 전과의 차이를 기업 연령으로 통제하였다.

외부 조직과의 R&D 제휴 빈도 우리는 종속 변수 측정 시점 이전 5년 동안 발생한 표본 기업과 외부 조직과의 R&D 제휴 빈도를 통제하였다. 우리는 해당 기업이 국내외 제약 기업, 바이오벤처, 전문 연구기관, 대학, CRO (Contract Research Organization) 등의 외부 조직과 R&D 목적의 조인트벤처(joint venture), 지분 투자(direct investments), 공동 연구, 기술 교환, 기술 이전을 한 경우 해당년도에 R&D 제휴를 했다고 보았다(Hagedoorn, 1993). 단, 표본 기업이 글로벌 선도 제약 기업으로부터 오리지널 제품의 라이선스(license-in)를 받은 경우는 그 자체가 본 연구에서 모방으로 간주되고 있으므로 R&D 제휴에서 제외하였다.

기업의 전략적 혁신 의도(*Strategic intent to innovate*) 후발 기업은 전략적 선택에 따라 의도적으로 선도 기업 모방만을 추구하고 혁신을 기피할 수 있다(Hamel and Prahalad, 1992). Li and Kozhikode (2008)가 제시한 맹목적 모방(*blind imitation*) 기업은 의도적으로 혁신을 추구하지 않는다고 볼 수 있다. 우리는 표본 기업 중에 맹목적 모방 기업이 있을 경우 모방 경험과 혁신 창출 가능성 간의 관계에 혼동을 줄 수 있다고 판단하여 기업의 전략적 혁신 의도를 통제 변수로 포함시켰다. 한국 제약 기업은 개량 신약 개발에 평균적으로 3년의 R&D 기간이 필요하다. 따라서 우리는 표본 기업의 사업보고서를 전수 조사하여 3년 동안 연속적으로 신약 혹은 개량신약 개발을 위한 신물질 개발 프로젝트(*pipeline*)를 적어도 하나 이상 수행했거나 신약 혹은 개량신약 개발을 전담하는 조직을 별도로 운영한 경우 해당 기업이 전략적 혁신 의도를 갖고 있다고 보았다. 변수 값으로는 전략적 혁신 의도가 있는 경우 ‘1’, 그렇지 않은 경우 ‘0’을 부여하였다.

이전(*prior*) 혁신 경험 빈도 후발 기업은 혁신 경험을 통하여 모방 경험에서 획득하기 어려운 고도의 기술, 지식, 역량을 확보하거나 혁신 창출과정에서만 획득할 수 있는 특수한 지식을 학습할 수 있다(Lall, 1992; Kim, 1998). R&D 집약적 산업에서 혁신 경험을 통해 학습된 지식과 기술적 역량은 표본 기업의 모방과 이후 혁신 창출에 모두 영향을 미칠 수 있을 것이다. 따라서 우리는 기업 설립년도부터 종속변수 측정 시점 1년 전까지 표본 기업의 신약, 개량신약 누적 허가 획득 수를 이전 혁신 경험 빈도로 측정하여 통제변수로 포함시켰다.

제 3절 통계 분석 모형

우리는 가설 검증을 위하여 확률효과 패널 로짓 회귀 분석 모형(random effect panel logit regression model)을 사용하였다. Song (2002)에 의하면 고정효과 모형이 통계학적으로 더 오차가 적은 결과를 산출하는 경우에도 연구 주제의 관점에서 기업 간 이질성 분석이 더 중요할 경우 확률효과 모형을 사용하는 것이 더 바람직하다. 하우스만 테스트 결과 본 연구의 표본에서는 고정효과 모형이 통계학적으로 더 우월한 것으로 나타났으나 기업 간 모방 경험의 이질성이 기업의 혁신 창출 가능성에 어떠한 영향을 미치는 지를 검증하는 연구 주제의 특성을 고려할 때 확률효과 모형을 사용하는 것이 더 적절하다고 판단하였다. 또한 고정효과 모형을 사용할 경우 전체 58개의 패널 중 25개의 패널이 측정 기간 동안 단 한 번의 혁신 창출도 하지 못하여 분석에서 탈락된다. 확률효과 모형을 사용할 경우 고정효과 모형에서 탈락되는 25개의 패널도 분석에 포함시켜 가설 검증에 활용할 수 있다.

제 4장 분석 결과

<표1>은 변수들의 기술통계량과 상관관계를 보여준다. 상관관계 행렬을 보면 모방 경험 빈도와 모방 경험의 지식적 다양성 간의 높은 상관관계(0.689)로 인하여 두 변수를 하나의 모델에 모두 포함시킬 경우 공선성(collinearity) 문제가 발생할 수 있다. <표2>는 확률효과 패널 로짓 회귀 분석을 통해 도출한 통계학적 결과를 보여준다. 우리는 분석 결과의 강건성(robustness)을 확인하기 위하여 변수를 순차적으로 추가하면서 모델을

검증하였으며 Likelihood-ratio test of $\rho=0$ 의 검정 결과 모든 모델에서 귀무가설이 기각되지 않아 패널 개체 간 이질성은 통제하지 않았다(단, 연도별 더미 변수는 통제변수에 포함시켰다). 모델 1은 통제변수에 대한 분석 결과만을 보여준다. 모델 2와 모델 3은 가설 1번에 대한 검증을 위해 설계한 모델이다. 우리는 모방 경험 빈도와 모방 경험의 지식적 다양성 간 높은 상관관계를 고려하여 모델 1에 모방 경험 빈도와 모방 경험 빈도의 제곱항만을 추가한 모델(모델 2)과 여기에 모방 경험의 지식적 다양성도 변수로 포함시킨 모델(모델 3)을 각각 구성하였다. 분석 결과 모델 3의 카이제곱 값이 가장 높았으며 모델 1의 카이제곱 값이 가장 낮았다. 이를 통해 모델 3이 모델 2, 모델 1에 비하여 전체적인 적합도(fit)가 더 좋은 모델임을 알 수 있다. 모델 4는 가설 2에 대한 검증을 위해 설계한 모델이다. 모델 4에서는 모델 1에 모방 경험의 지식적 다양성, 모방 경험의 지식적 다양성의 제곱항, 모방 경험 빈도를 변수로 추가하였다. 모델 5는 모든 변수를 포함시킨 전체 모델(full model)이다. 모델 5는 모델 3보다는 더 낮은, 모델 4보다는 더 높은 카이제곱 값을 보였다. 모델 5는 모방 경험 빈도와 모방 경험의 지식적 다양성 간 높은 상관관계로 인해 다중공선성 문제가 있을 수 있다. 따라서 우리는 가설 1에 대해서는 모델 3을, 가설 2에 대해서는 모델 4를 토대로 통계학적 검증 결과를 논의할 것이다.

<표 2>의 모델 3에서 ‘모방 경험 빈도’는 후발 기업의 혁신 창출 가능성에 긍정적인 영향을, ‘모방 경험 빈도’의 제곱항은 부정적인 영향을 미치며 두 변수 모두 통계적으로 유의미한 것으로 나타났다. 이 결과는 후발 기업의 모방 경험 빈도가 중간 수준(moderate level)일 때 혁신 창출 가능성이 가장 높아진다는 가설 1의 주장을 지지한다. 모델 4의 검증 결과에서는

‘모방 경험의 지식적 다양성’이 후발 기업의 혁신 창출 가능성에 긍정적 영향을, ‘모방 경험의 지식적 다양성’의 제곱항은 부정적 영향을 미치는 것으로 밝혀졌다. 이를 통해 혁신을 위해 어느 정도 다양한 지식 기반에서 모방 경험을 쌓는 것이 필요하나 과도한 다양성은 오히려 혁신 창출에 해가 될 수 있다는 가설 2의 주장이 지지되었다. 통제 변수의 경우 모든 분석 모델에서 기업 연령은 혁신 창출 가능성에 부정적인 영향을, R&D 투자 규모와 기업의 전략적 혁신 의도는 긍정적인 영향을 미치며 통계적으로도 유의한 것으로 나타났다. 이전 혁신 경험 빈도의 경우 모델 1을 제외한 모든 모델에서 종속 변수에 긍정적인 영향을 미치며 통계적으로도 유의한 것으로 나타났다.

한편, 외부 조직과의 R&D 제휴 빈도는 모든 모델에서 혁신 창출 가능성의 부정적인 영향을 미치며 모델 4를 제외한 모든 모델에서 통계적으로 유의한 결과를 보였다. 이러한 결과가 도출된 이유는 세 가지로 나누어 생각해볼 수 있다. 첫째, 자체적인 기술적 역량이 과도하게 부족한 제약 산업 후발 기업이 혁신에 필요한 지식과 역량을 외부 조직과의 R&D 제휴에 과도하게 의존하였을 가능성이 있다. 일반적으로 R&D 제휴를 많이 하는 기업이 외부로부터의 유용한 지식 확보에는 유리할 것이다. 그러나 자체 역량이 한계점(threshold)를 넘지 못한 상태에서 후발 기업이 외부 조직과 R&D 제휴를 많이 하는 경우 자체적으로 혁신 역량을 강화하려는 노력이 줄어들고 동시에 흡수역량의 부족으로 인해 외부 지식을 실질적으로 내부화시키지도 못하는 상태가 될 수 있다. 둘째, 후발 기업의 경우 제휴 파트너가 보유한 지식이 혁신 창출에 유용하지 않을 가능성이 높다. 표본 기업의 제휴 데이터를 분석한 결과 R&D 제휴 파트너는 대부분 한국 정부

산하 연구소, 대학, 국내 기업에 집중되어 있었다. 본 연구에서는 자료의 한계로 인하여 R&D 제휴 파트너로부터 흡수된 지식의 질적 수준을 측정할 수는 없었다. 하지만 일반적으로 미국, 유럽, 일본 등 제약 산업 선진국에 비하여 한국 정부 산하 연구소, 대학, 국내 기업이 보유하고 있는 혁신 역량과 신약, 개량신약 관련 전문 지식의 수준이 상대적으로 낮을 것이라 판단된다. 셋째, 후발 기업이 충분한 수준의 제휴 역량을 보유하고 있지 않을 수 있다. 제휴를 통해 성공적인 성과를 내기 위해서는 기업 간 관계를 관리하는 제휴 역량이 필요하다(Heimeriks & Duysters, 2007). 하지만 제약 산업 후발 기업의 경우 R&D 제휴 담당 조직, 인력의 규모 및 역량, 관련 업무 프로세스의 전문성 등 제휴에 필요한 자원과 역량이 선도 기업에 비해 매우 부족할 가능성이 높다.

제 5장 토의 및 결론

우리는 이 논문에서 어떠한 모방 전략을 바탕으로 선도 기업의 지식과 기술을 학습한 후발 기업이 자체적인 혁신에 성공할 수 있는지에 대하여 연구하였다. 과거 한국, 홍콩, 싱가포르, 대만 등 동아시아 국가의 후발 기업은 빠른 추종자(fast follower) 전략을 바탕으로 선도 기업을 기술적으로 추격하여 글로벌 시장에서 선도 기업과 나란히 경쟁할 수 있게 되었다(Hobday, 1995; Mathews & Cho, 1999; Mathews, 2002; Cho et al., 1998). 그러나 자체적으로 혁신 기술과 제품을 개발하지 못하는 후발 기업은 지속적으로 혁신을 추구하는 선도 기업 추격에 실패할 가능성이 높다(Chang et al., 2015). 특히, 반도체, 제약, 바이오, 휴대폰 등 기업 간 혁신 경쟁이

치열한 R&D 집약적 산업에서 빠른 추종자 전략을 고수하는 후발 기업은 장기적 생존을 담보할 수 없다(Song and Lee, 2014). 기업이 혁신 제품의 개발에 성공하기 위해서는 일반적으로 인력, 자금 등의 자원을 장기간에 걸쳐 대규모로 투자할 수 있어야 한다. 대부분의 후발 기업은 글로벌 선도 기업에 비해 내부 자원과 역량이 절대적으로 부족하다. 따라서 모방전략은 후발 기업이 실행 가능한 선도 기업 추격 전략으로서 의미가 있다.

우리는 이 논문을 통해 전략, 국제 경영 분야에서 상대적으로 많이 연구되지 않은 후발 기업 전략 이론에 두 가지 공헌을 한다. 먼저, 기존 후발 기업 전략 연구(Cho et al., 1998; Kim, 1997;1998; Mathews, 2002)에서 제시한 선도 기업 캐치업(catch-up) 전략의 기본 틀(framework)을 바탕으로 후발 기업 전략의 핵심 개념인 모방을 통한 학습의 효과를 양적 연구를 통해 통계적으로 검증한 점이다. 우리가 검토한 바로는 후발 기업 전략을 다룬 기존 연구자는 모두 일부 기업 사례 분석에 기반하여 주장을 전개하고 있다. 둘째, 기업 수준에서 후발 기업의 모방 전략을 새로운 관점으로 연구한 점이다. 후발 기업의 혁신 메커니즘을 연구한 기존 학자들은 후발 기업이 혁신 창출에 성공하려면 조직 내부에서 자체적인 R&D를 수행하면서 선도 기업을 모방하는 창조적 모방(creative imitation), 에뮬레이션(emulation) 단계를 거쳐야 함을 강조하였다(Kim, 1997; Luo et al., 2011; Li & Kozhikode, 2008; Kale & Little, 2007). 이러한 주장들은 혁신 창출에 성공하기 위해 후발 기업이 어떠한 형태의 모방 행동을 취해야 하는지에 연구의 초점을 맞춘다. 우리는 기업이 전사적 수준에서 모방 경험의 포트폴리오를 어떻게 관리하느냐에 따라 혁신 창출 가능성에 차이가 생긴다는 점을 강조한 점에서 기존 학자들과 차이점이 있다.

우리는 이 논문의 결과를 바탕으로 R&D 집약적 산업에서 혁신을 추구하는 후발 기업 경영자가 기업 수준의 모방 포트폴리오를 별도로 수립하고 실행하기를 권장한다. R&D 투자 채원, 고급 과학 기술 인력, 조직의 혁신 역량 등 혁신적 기술, 제품 개발에 필요한 자원이 제한된 후발 기업의 경우 전략적 모방 포트폴리오 관리는 가장 쉽고, 실천 가능하며, 실패의 위험이 적은 혁신 전략이 될 수 있다. 연구 결과에 따르면 소수의 제품이나 너무 많은 수의 제품을 모방하기 보다는 적정 수준에서 모방 제품 수를 관리하는 것이 혁신 창출에 이롭다. 모방 제품의 기술적 다양성을 적정 수준으로 유지하는 것도 혁신 창출에 중요한 전략이 될 것이다. 후발 기업 경영자는 선택과 집중 전략에 기반하여 특정 기술 영역에 모방을 집중하다보면 해당 영역에서의 기술적 역량은 축적되나 다양한 지식의 재조합을 통한 혁신 창출 가능성은 줄어들 수 있다는 것을 염두에 두어야 한다.

Lall(1992)은 후발 기업의 기술적 역량이 얼마나 높은 수준에 도달하였는지가 혁신 창출에 중요한 영향을 미친다고 주장하였다. Lall(1992)은 기업이 보유한 기술의 복잡도(complexity)가 높을수록 해당 기업의 기술적 역량 수준이 높아진다고 보았다. 우리는 본 연구의 가설과 함께 후발 기업이 모방 경험을 통해 학습한 기술의 복잡도가 혁신 창출 가능성에 어떠한 영향을 미칠 수 있는 지를 연구하고자 하였으나 자료의 한계, 측정 방법 개발의 어려움으로 인해 다루지 못하였다. 앞으로 모방 경험의 기술적 복잡도가 후발 기업의 혁신 창출에 미치는 영향에 대한 연구가 이어지기를 기대한다.

덧붙여, 후발 기업이 외부 조직과 R&D 제휴 경험이 많을수록 혁신 창출 가능성이 낮아진다는 통계 분석 결과에 대해 좀 더 정밀한 연구가 필요할 것으로 보인다. 후발 기업의 외부 지식 확보와 혁신에 대해 연구한 학자들은 선도 기업, 대학, 연구소 등으로부터의 지식, 기술, 역량 확보가 후발 기업의 혁신 창출 성공에 매우 중요하다고 보고 있기 때문이다(Kim, 1997; Kale and Little, 2007; Luo et al., 2011; Song, 2003; Lamin and Ramos, 2015). 앞으로 R&D 제휴 파트너 특성, 지분 투자 여부, 반복 제휴 형성 여부 등 R&D 제휴의 질적 특성을 고려하여 어떠한 조건 하에서 후발 기업이 R&D 제휴를 통해 혁신 창출에 유용한 지식, 기술을 확보할 수 있는 지를 연구할 필요가 있다. 또한 후발 기업은 모방 경험을 통해 구축한 흡수 역량을 바탕으로 외부 지식을 학습하게 되므로 모방 경험과 외부 조직과의 R&D 제휴 간 상호 작용이 후발 기업의 혁신에 어떠한 영향을 미치는 지에 대한 연구도 이어져야 할 것이다.

현장 인터뷰 결과(Field study evidence)

우리는 한국의 5개 ‘혁신형 제약 기업’을 대상으로 이메일 설문 조사, 대면 인터뷰를 실시하여 실제로 한국 제약 산업의 후발 기업에서 모방을 통한 학습 결과가 혁신 창출에 활용되고 있는지를 확인하였다. 혁신형 제약 기업은 한국 보건복지부가 ‘제약산업 육성 및 지원에 관한 특별법’에 근거해 2012년, 2014년 두 차례에 걸쳐 신약 개발 R&D 역량과 해외 진출 역량의 우수성을 인증한 46개 제약 기업을 의미한다. 우리는 46개 기업 중 본 연구 주제의 검증에 적합하지 않은 바이오벤처 기업을 제외하고 이중에서

연구개발부서, 제품개발부서 담당자 연락처를 확보한 20개 사를 대상으로 이메일 인터뷰를 요청하였다. 이메일에 응답한 기업은 한미약품, LG생명과학, 대웅제약, 동화약품, 안국약품 등 5개사이다. 이중 1개 기업의 제품개발부서 담당자와는 대면인터뷰를 실시하였다.

인터뷰 주요 내용은 <표 3>에 제시하였다¹⁾. 우리는 인터뷰 대상자에게 복제약 개발 경험 정도, 의약품 적응증(therapeutic domain)에 기준한 복제약 개발 경험의 기술적 다양성이 자사의 신약, 개량신약 개발 성공에 어떠한 영향을 미칠 수 있는 지를 질문하였다. 인터뷰에 응한 기업은 모두 신약, 개량신약 개발 경험이 있다. 인터뷰 대상자들은 복제약 개발 경험을 많이 축적할수록 더 높은 확률로 신약, 개량신약 개발에 성공할 수 있다는 점에 대체로 동의하였다. 그러나 혁신에 성공하기 위해서는 복제약 개발 경험 외에도 고도의 기술적 역량 축적, 혁신 창출을 위한 지속적인 대규모 R&D 투자, 고급 연구개발 인력의 확보 등이 매우 중요하다는 것이 중론이었다. 복제약 개발 경험 축적만으로는 신약, 개량신약 개발에 필요한 역량을 충분히 확보할 수 없는 것이다. 이러한 의견은 가설 1의 결과를 일부 뒷받침하는 근거라고 볼 수 있다.

복제약 개발 경험의 기술적 다양성은 혁신 창출에 양면적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 후발 제약 기업의 경우 복제약 개발 단계에서부터 선택과 집중을 통해 자신만의 특화 영역을 개척해야 신약, 개량신약 개발을 할 수 있다는 의견이 있는 반면 다양한 적응증의 복제약 개발을 통해 학습한 지식이 이후 혁신 제품 개발에 중요한 아이디어를 제공한다는

1) 인터뷰 대상자의 요청으로 인터뷰 대상자의 인적사항과 인터뷰 대상 기업의 이름은 밝히지 않는다. 인터뷰 대상 기업을 A, B, C, D, E 기업으로 명명하여 각각의 인터뷰 내용을 요약하여 기술하였다.

의견도 있었다. 이와 같이 상반된 의견들은 가설 2의 논리와 결과를 뒷받침하는 근거라고 볼 수 있다.

우리는 기업 현장 연구를 통하여 후발 기업이 혁신에 성공하기 위해서는 기본적으로 혁신을 위한 대규모 R&D 투자와 경영자의 의지가 중요하나 본 연구에서 제시하는 모방 전략이 이에 대한 보완적 전략으로서 유용하게 활용될 수 있음을 확인하였다.

[표 1] 기술통계량: 평균, 표준편차 및 상관 계수 (N=534)

	평균	표준편차	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
(1) 기업 연령	45.086	19.1166	1							
(2) R&D 투자 규모	9.1394	1.5141	0.274	1						
(3) 외부조직과의 R&D 제휴 빈도	1.1708	1.7756	0.182	0.387	1					
(4) 기업의 전략적 혁신 의도	0.564	0.4963	0.313	0.498	0.177	1				
(5) 이전 혁신 경험 빈도	0.7351	1.6221	0.094	0.532	0.226	0.27	1			
(6) 모방 경험 빈도	108.89	60.8772	0.057	0.097	0.194	0.163	0.304	1		
(7) 모방 경험의 지식적 다양성	15.009	3.1323	0.06	0.157	0.143	0.234	0.215	0.689	1	
(8) 혁신 창출 가능성	0.0799	0.2714	-0.03	0.26	0.022	0.217	0.286	0.091	0.126	1

[표 2] 확률 효과 패널 로짓 모델 분석 결과 (N=534)

	Model 1		Model 2		Model 3		Model 4		Model 5	
기업 연령	-	0.0301 **	-	0.0348 ***	-	0.0347 ***	-	0.0297 **	-	0.0339 ***
	(	0.0123 )	(	0.1222 )	(	0.0122 )	(	0.012 )	(	0.0124)
R&D 투자 규모(log scale)		0.6571 **		0.6902 ***		0.6851 ***		0.6471 ***		0.6937 ***
	(	0.3068 )	(	0.2053 )	(	0.2057 )	(	0.2019 )	(	0.2093)
외부 조직과의 R&D 제휴 빈도	-	0.2507 **	-	0.2265 **	-	0.2245 **	-	0.1825	-	0.1894 *
	(	0.118 )	(	0.1131 )	(	0.1134 )	(	0.1148 )	(	0.1141)
기업의 전략적 혁신 의도		1.6356 ***		1.4988 **		1.4866 **		1.4232 **		1.3882 **
	(	0.5913 )	(	0.5861 )	(	0.5873 )	(	0.582 )	(	0.5874)
이전 혁신 경험 빈도		0.1891		0.3401 ***		0.3377 ***		0.2782 ***		0.336 ***
		0.1669	(	0.1073 )	(	0.1075 )	(	0.1015 )	(	0.1071)
모방 경험 빈도				0.0379 **		0.0346 *	-	0.0089 *	-	0.0254
			(	0.0151 )	(	0.0187 )	(	0.0049 )	(	0.0198)
(모방 경험 빈도) ²			-	0.0001 ***	-	0.0001 **				0.0001 *
			(	0 )	(	0 )			(	0)
모방 경험의 지식적 다양성						0.0332		1.8001 **		1.1916
					(	0.1127 )	(	0.9161 )	(	0.967)
(모방 경험의 지식적 다양성) ²							-	0.0515 *	-	0.0354
							(	0.0284 )	(	0.0293)
상수항	-	8.4707 ***	-	10.624 ***	-	10.844 ***	-	22.645 ***	-	19.558 **
	(	2.8134 )	(	2.1605 )	(	2.2879 )	(	7.578 )	(	7.728)
Likelihood ratio test of rho=0		0.436		1		0.499		0.498		0.498
연도 더미 변수		included		included		included		included		included
Log likelihood	-	114.444	-	109.849	-	109.805	-	110.639	-	108.966
Wald Chi-square		52.39 ***		57.8 ***		58.06 ***		55.64 ***		56.86 ***
N		534		534		534		534		534

주) * p<0.1; ** p<0.05; *** p<0.01

[표 3] 한국 혁신형 제약 기업 5개사 인터뷰 결과 요약

구분	복제약 개발 경험이 신약 및 개량신약 개발에 미치는 영향	복제약 개발 경험의 기술적 다양성이 신약 및 개량신약 개발에 미치는 영향
A사	“복제약 개발 경험이 축적되면 신약, 개량신약 개발에 기초적인 도움을 줄 수 있다. 복제약을 개발하면서 신약 개발에 필요한 제제기술, 체내동태 기술, 허가 지식 등을 습득할 수 있다”	“다양한 적응증을 대상으로 복제약을 개발할 경우 다양한 시장의 니즈를 숙지하게 된다. 이는 향후 결과가 불확실한 신약 개발 과정에서 혁신제품 개발의 가능성을 높일 수 있다.”
B사	“복제약 개발 과정에서 오리지널 의약품과 똑같이 복제하거나 오리지널 의약품 특허 만료 전에 복제약을 출시하는 경험이 쌓이다 보면 개량신약의 개발로 연결될 수 있다. 이후 제제학적 기술과 비임상, 임상 시험 노하우가 향상되면 신약 개발도 가능해진다.”	“얼마나 다양한 적응증에서 복제약 개발 경험이 있느냐보다 얼마나 복제가 어려운 오리지널 제품을 복제할 수 있느냐가 기술적으로는 신약 개발에 더 중요하다. 단, 다양한 적응증 제품 개발 경험을 통해 확보한 시장, 고객 니즈 지식이 혁신 제품 개발 가능성을 높일 수 있다.”
C사	“복제약 개발 경험이 신약, 개량신약 개발 성공의 근간이 되는 것은 분명하지만 복제약 개발 경험이 쌓일수록 더 이상의 추가적인 복제 경험은 혁신에 영향이 없을 것이다.”	“국내 제약사가 혁신 제품을 개발하려면 모방 단계에서부터 특정 질환 혹은 필드에 대한 선택과 집중이 필요하다.” “신약 개발 과정에서 다양한 적응증에 대한 기술, 시장 니즈 관련 지식이 있으면 하나의 신물질을 여러 적응증에 대해 임상시험할 수도 있다. 그 결과 혁신 제품 창출 가능성은 높아질 수 있다.”
D사	“복제약 개발과 신약 개발은 장르가 다르다. 할리우드 영화를 만드는 것과 비디오테이프를 복사하는 것은 큰 차이가 있는 것과 같다. 복제약 개발에 중요한 노하우가 있겠지만 이는 신약개발에 극히 일부의 도움이 될 뿐이다.”	“복제약 개발 단계에서부터 선택과 집중을 통해 자신만의 특화 영역에서 독보적인 기술력을 확보하는 것이 신약 개발 성공가능성을 높인다고 생각한다.” “제품 개발 및 생산 경험이 부족한 제약 기업은 다양한 분야의 복제약을 생산해보면서 설비와 인력 운용에 대한 노하우를 익힐 수 있다.”
E사	“종합적으로 복제약 개발이 혁신 창출에 기여한다고 생각하지 않는다. 복제약 개발과 신약 개발은 별도의 역량을 요구한다. 복제약 판매를 통하여 얻은 이익을 신약 개발에 투자하는 것이 후발 기업의 혁신 창출 전략이다.”	N/A

[참고문헌]

- Barney J. 1991. Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of Management*. 17(1): 99-120.
- Chang SY, Kim HS, Song J, Lee K. 2015. Imitation to innovation: Late mover's catch-up strategy and technological leadership change. Working paper. Columbia University.
- Cho DS, Kim DJ, Rhee DK. 1998. Latecomer strategies: Evidence from the semiconductor industry in Japan and Korea. *Organization Science*. 9(4): 489-505.
- Choung JY, Hwang HR, Choi JH. 2000. Transition of latecomer firms from technology users to technology generators: Korean semiconductor firms. *World Development*. 28(5): 969-982.
- Christensen CM. 1997. The Innovator's dilemma: when new technologies cause great firms to fail. Harvard Business School Press: Boston, MA.
- Chung W, Song J. 2004. Sequential investment, firm motives, and agglomeration of Japanese electronics firms in the United States. *Journal of Economic & Management Strategy*. 13(3): 539-560.
- Cohen WM, Levinthal DA. 1990. Absorptive capacity: a new perspective on learning and innovation. *Administrative Science Quarterly*. 35: 128-152.
- D'Aveni R, Dagnino GR, Smith KG. 2010. The age of temporary advantage. *Strategic Management Journal*. 31: 1371-1385.
- Dierickx I, Cool K. 1989. Asset stock accumulation and sustainability of

competitive advantage. *Management Science*. 35(12): 1504-1511.

Ethiraj SK, Zhj DH. 2008. Performance effects of imitative entry. *Strategic Management Journal*. 29(8): 797-817.

Flemming L. 2001. Recombinant uncertainty in technological search. *Management Science*. 47(1): 117-132.

Hagedoorn J. 1993. Understanding the rationale of strategic technology partnering: interorganizational modes of cooperation and sectoral differences. *Strategic Management Journal*. 14: 371-385.

Hamel G, Prahalad CK. 1992. Strategy as stretch and leverage. *Harvard Business Review*. 71(2): 75-84.

Hannen MT, Freeman J. 1984. Structural inertia and organizational change. *American sociological review*. 49(2): 149-164.

Heimeriks K, Duysters G. 2007. Alliance capability as a mediator between experience and alliance performance: An empirical investigation into the alliance capability development process. *Journal of Management Studies*. 44(1): 25.

Henderson RM, Clark KB. 1990. Architectural innovation: the reconfiguration of existing product technologies and the failure of established firms. *Administrative science quarterly*. 35(1): 9-30.

Hobday M. 1995. East Asian latecomer firms: learning the technology of electronics. *World Development*. 23(7): 1171-1193.

Jiang L, Tan J, Thursby M. 2011. Incumbent firm invention in emerging fields: evidence from the semiconductor industry. *Strategic Management Journal*. 32(1): 55-75.

Kale D, Little S. 2007. From imitation to innovation: The evolution of R&D capabilities and learning processes in the Indian pharmaceutical industry. *Technology Analysis & Strategic Management*. 19(5): 589-609.

Katila R, Ahuja G. 2002. Something old, something new: A longitudinal study of search behavior and new product introduction. *Academy of Management Journal*. 45(6): 1183-1994.

Khanna T, Song J, Lee K. 2011. The paradox of Samsung's rise. *Harvard Business Review*. 89: 142-147.

Kim L. 1997. Imitation to innovation: the dynamics of Korea's technological learning. Harvard Business Press: MA.

Kim L. 1998. Crisis construction and organizational learning: capability building in catching-up at Hyundai motor. *Organization Science*. 9(4): 506-521.

Kim L. 1999. Building technological capability for industrialization: analytical frameworks and Korea's experience. *Industrial Corporate Change*. 8(1): 111-136.

Kogut B, Zander U. 1992. Knowledge of the firm, combinative capabilities, and the replication of technology. *Organization Science*. 3(3): 383-397.

Lall, S. 1992. Technological capabilities and industrialization. *World Development*. 20(2): 165-186.

Lamin A, Livanis G. 2013. Agglomeration, catch-up and the liability of foreignness in emerging economies. *Journal of International Business Studies*. 44: 579-606.

Lamin A, Ramos MA. 2015. R&D investment dynamics in agglomerations under weak appropriability regimes: Evidence from Indian R&D labs. *Strategic Management Journal*. doi: 10. 1002/smj.2351.

Levinthal DA, March JG. 1993. The myopia of learning. *Strategic Management Journal*. 14: 95-112.

Li J, Kozhikode RK. 2008. Knowledge management and innovation strategy: The challenge for latecomers in emerging economies. *Asia Pacific Journal of Management*. 25(3): 429-450.

Lieberman MB, Montgomery DB. 1988. First-mover advantages. *Strategic Management Journal*. 9: 41-58.

Luo Y, Sun J, Wang SL. 2011. Emerging economies copycats: capability, environment, and strategy. *Academy of Management Perspective*. 25(2): 37-56.

Mathews JA. 2002. Competitive advantages of the latecomer firm: A resource-based account of industrial catch-up strategies. *Asia Pacific Journal of Management*. 19(4): 467-488.

Mathews JA, Cho DS. 1999. Combinative capabilities and organizational learning in latecomer firms: the case of the Korean semiconductor industry. *Journal of World Business*. 34(2): 139-156.

Nelson RR, Winter SG. 1982. An evolutionary theory of economic change. Harvard University Press: MA.

Nerkar A, Roberts PW. 2004. Technological and product-market experience and the success of new product introductions in the pharmaceutical industry. *Strategic Management Journal*. 25(8-9): 779-799.

Posen HE, Lee JH, Yi SY. 2012. The power of imperfect imitation. *Strategic Management Journal*. 34(2): 149-164.

Schumpeter JA. 1934. The theory of economic development. Harvard University Press: Cambridge, MA.

Shankar V, Carpenter GS, Krishnamurthi L. 1998. Late mover advantage: How innovative late entrants outsell pioneers. *Journal of Marketing Research*. 35(1): 54-70.

Sohn EH, Chang SY, Song J. 2009. Technological catching-up and latecomer strategy: a case study of the Asian shipbuilding industry. *Seoul Journal of Business*. 15(2): 25-57.

Song J. 2002. Firm capabilities and technology ladders: sequential foreign direct investments of Japanese electronics firms in East Asia. *Strategic Management Journal*. 23: 191-210.

Song J, Almeida P, Wu G. 2001. Mobility of engineers and cross-border knowledge building: the technological catching-Up case of Korean and Taiwanese semiconductor firms. In comparative studies of technological evolution: research

in technological innovation, *Management and Policy* Volume 7 (eds by Robert Buggelman and Henri Chesbrough). pp. 59-84. Elsevier.

Song J, Almeida P, Wu G. 2003. Learning-by-hiring: when is mobility more likely to facilitate interfirm knowledge transfer? *Management Science*. 49(4): 351-365.

Song J, Lee KM. 2014. *The Samsung way*. McGraw-Hill Education.

Sorenson O, Fleming L. 2004. Science and the diffusion of knowledge. *Research Policy*. 33(10): 1615-1634.

Tushman ML, Anderson P. 1986. Technological discontinuities and organizational environments. *Administrative Science Quarterly*. 31(3): 439-465.

Yayavaram S, Ahuja G. 2008. Decomposability in knowledge structures and its impact on the usefulness of inventions and knowledge-base malleability. *Administrative Science Quarterly*. 53(2): 333-362.

Zahra SA, George G. 2002. Absorptive capacity: a review, reconceptualization, and extension. *Academy of Management Journal*. 27(2): 185-203.

Zander U, Kogut B. 1995. Knowledge and the speed of the transfer and imitation of organizational capabilities: an empirical test. *Organization Science*. 6(1): 76-92.

Abstract

Latecomer's imitation effect on innovation

: Evidence from the Korean pharmaceutical industry

Byungjun Min

College of Business Administration

Graduate School

Seoul National University

This paper investigates how the accumulated imitation experiences of latecomer firms('latecomers') in R&D intensive industries affect the likelihood of the creation of their own and novel innovation at the early stage of catch-up. While most of latecomers entering the R&D intensive industries are relatively lack of critical resources such as technologies, financial resources and R&D engineers or scientists compared to the industry incumbents, learning by imitating the industry incumbents is indispensable to latecomer's survival and acquisition of competitive advantages. The scholars addressed latecomer's mechanism of innovation suggested two types of imitation, one of which is the naive imitation to the industry incumbents and the other is imitation with internal R&D. They argued

that the latter type of imitation drives the imitator to evolve into a novel innovator. Laying the literatures regarding the effect of firm capabilities, knowledge and organizational inertia on the firm's innovation as a foundation of the arguments, we developed the hypotheses how the frequency of latecomer's accumulated imitation experiences and the level of knowledge diversity of the imitation experiences affect the likelihood of creating innovation of the latecomers. The likelihood of innovation occurrence is highest when the frequency of latecomer's accumulated imitation experiences and the knowledge diversity of the imitation experiences is at the moderate level, respectively. To test the hypotheses empirically, we constructed the panel data set of 21 years(1994~2014) of 58 Korean pharmaceutical firms, which are the typical latecomer firms. We suggest establishing and executing of strategic imitation portfolio at the firm level as a feasible and useful solution to create the novel innovation for latecomers.

Keyword : Latecomer's strategy, Imitation and innovation,
Catch-up, Korean pharmaceutical industry

Student Number: 2014-20411